

T S3/5

3/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO &amp; JAPIO. All rts. reserv.

04227752 \*\*Image available\*\*

DIGITAL VIDEO CAMERA

PUB. NO.: 05-219452 JP 5219452 A]

PUBLISHED: August 27, 1993 (19930827)

INVENTOR(s): NOZAWA YOSHIAKI

APPLICANT(s): NEC CORP [000423] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 04-022503 [JP 9222503]

FILED: February 07, 1992 (19920207)

INTL CLASS: [5] H04N-005/335; H04N-005/232

JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television); 29.1 (PRECISION  
INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &  
BBD)JOURNAL: Section: E, Section No. 1472, Vol. 17, No. 665, Pg. 126,  
December 08, 1993 (19931208)

## ABSTRACT

PURPOSE: To obtain directly a digital video signal from the video camera by converting a charge obtained through photoelectric conversion of a video image light into a brightness through the measurement of a time required for discharge.

CONSTITUTION: A video image light (a) inputted from an input terminal 1 is subject to photoelectric conversion by a light receiving section 2 and the charge is transferred to a storage section 4 by a transfer section 3. The charge stored in the storage section 4 is discharged by a discharge section 5. A clock pulse (f) generated by a clock generator 10 is counted by a counter 11. A comparator 12 detects the end of discharge by a discharge section 5, a count storage device 13 stores a count (i) of the counter 11 at the detection of the discharge end. A scanning read section 14 reads the stored count (j) in the scanning order and the count (k) is converted into brightness (l) of the video light (a) by a brightness conversion section 15 to obtain a digital video signal.

?

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-219452

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 5/335

5/232

識別記号

庁内整理番号

Z 4228-5C

Z 9187-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-22503

(22)出願日

平成4年(1992)2月7日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 野澤 善明

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

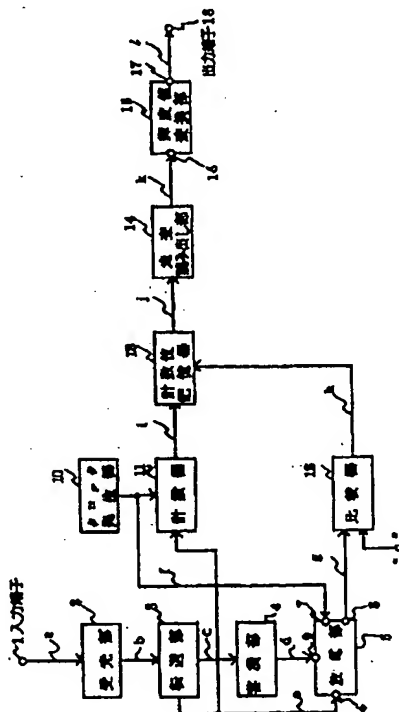
(74)代理人 弁理士 熊谷 雄太郎

(54)【発明の名称】 デジタルビデオカメラ

(57)【要約】

【目的】 映像光を光電変換して得られた電荷を、放電に要する時間から測定して輝度値に変換することにより、ビデオカメラから直接デジタル映像信号を得る。

【構成】 入力端子1から入力された映像光aを受光部2で光電変換して、電荷を転送部3により蓄積部4へ転送する。蓄積部4に蓄積された電荷を放電部5により放電する。クロック発生器10で生成されたクロックパルスfを計数器11で計数する。比較器12で放電部5の放電終了を検出し、計数値記憶器13で放電終了検出時の計数器11の計数値iを記憶する。走査読み出し部14で記憶された計数値jを走査順に読み出し、計数値jを輝度値変換部15で映像光aの輝度値1に変換してデジタル映像信号を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像光を受光する受光部と、該受光部で発生した電荷を転送する転送部と、該転送部で転送された電荷を蓄積する蓄積部と、該蓄積部に蓄積された電荷を放電する放電部と、該放電部の電圧としきい値電圧とを比較する比較器と、クロックを発生するクロック発生器と、該クロック発生器で発生したクロックを計数する計数器と、前記比較器から信号が出力された時点の前記計数器の計数値を記憶する計数値記憶器と、該計数値記憶器に記憶された前記計数値を走査順に読み出す走査読み出し部と、該走査読み出し部から読み出された前記計数値を前記映像光の量子化された輝度値に変換する輝度値変換部とを有することを特徴とするデジタルビデオカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタルビデオカメラに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ビデオカメラで映像を撮影して出力される映像信号はアナログ形式である。図4は、最近よく用いられている電荷結合素子(CCD)カメラの構成ブロック図である。入力端子38に入力された映像光を受光部39へ供給する。受光部39では、例えばホトダイオードなどを用いて光電変換を行い、得られた電荷を転送部40へ供給する。転送部40では、CCD転送ゲートを用いて、入力された電荷を蓄積部41へ転送する。蓄積部41では、転送された電荷を蓄積する。走査読み出し部42では、蓄積部41に蓄積されている電荷を走査順に読み出しアナログ映像信号を得て出力端子43へ供給する。ここで示した従来のCCDカメラについては、例えば、塚本、“固体撮影デバイスの基礎”、オーム社に詳しく解説されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 最近のLSI技術の進歩に伴い、映像信号の伝送、蓄積、編集など映像信号の処理や加工はほとんどすべてデジタル化されている。しかしながら、ビデオカメラから出力される映像信号はアナログ信号であるために、デジタル処理を行なう機器はいずれもまずA/D変換を行なうという共通の負担を有する課題がある。

【0004】 本発明は従来の上記実情に鑑みてなされたものであり、従って本発明の目的は、従来の技術に内在する上記課題を解決することを可能とした新規なデジタルビデオカメラを提供することにある。

## 【0005】

$$Q_N = (Q_0 + Cr^2 Vr / C) \cdot (Cr / (C + Cr))^N - Cr^2 Vr / C$$

これは、N+1回SWを開閉させた場合の電荷 $Q_{N+1}$ と  
の漸化式数2

## 【数2】

\*【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する為に、本発明に係るデジタルビデオカメラは、ビデオカメラに入力された映像光を受光器で光電変換し、得られた電荷を放電するのに要する時間から、映像光の量子化輝度値を測定する手段を設けて、映像光をデジタル映像信号に変換している。これにより、ビデオカメラから直接デジタル映像信号が出力され、上記課題の解決が図られる。

## 【0006】

10 【実施例】 次に本発明をその好ましい一実施例について図面を参照して具体的に説明する。

【0007】 図1は本発明の一実施例を示すブロック構成図である。

【0008】 図1を参照するに、入力端子1には映像光aが供給される。入力端子1に供給された映像光aは受光部2へ供給される。受光部2では、映像光aを光電変換した後に、得られた電荷bを転送部3へ供給する。転送部3では電荷cを蓄積部4へ供給する。また転送が終了したら、転送部3は転送終了信号eを放電部5の入力端子6および計数器11へ供給する。蓄積部4では、電荷cの蓄積を行い、蓄積が終了したら放電部5の入力端子9へ電荷dを供給する。放電部5では、転送部3からの転送終了信号eにより放電を開始する。更に放電部5の電圧信号gを出力端子8を介して比較器12へ供給する。比較器12では、電圧信号gとしきい値0Vとを比較し、電圧信号gが初めてしきい値以下となった時点で出力信号hを計数値記憶器13へ供給する。クロック発生器10では、クロック信号fを放電部5の入力端子7および計数器11へ供給する。計数器11では、伝送終了信号eにより計数値を0にリセットした後に、クロック信号fの計数を行い、計数値iを計数値記憶器13へ供給する。計数値記憶器13では、出力信号hが入力された時点で計数値iを記憶して、記憶された計数値jを走査読み出し部14へ供給する。走査読み出し部14では、計数値jを走査順に読み出し、計数値kを輝度値変換部15の入力端子16へ供給する。輝度値変換部15では、計数値kを映像光aの輝度値1へ変換して出力端子17を介して出力端子18へ供給する。

40 【0009】 図2は、放電部5の具体的な例を示すブロック構成図である。このブロック構成の説明をする前に放電方法について説明する。図5の電気回路において、コンデンサCの初期電荷 $Q_0$ 、電池の起電力 $V_r$ とすると、スイッチSWをN回開閉させたときのコンデンサCに蓄えられる電荷 $Q_N$ は、次式数2で表される。

## 【0010】

## 【数1】

50  $Q_{N+1} = (Cr / (C + Cr)) \cdot (Q_N - Cr Vr)$   
を解くことにより得られる。また、スイッチSWの開閉数Nと電荷 $Q_N$ の関係を示すグラフを図6に示す。グラ

3

フ1、グラフ2、グラフ3の順に初期電荷 $Q_0$ が少ない場合を示す、図6より、初期電荷 $Q_0$ が多いほど電荷が0となるまでのスイッチの開閉数もまた多いことがわかる。

$$Q_0 = (Cr^2 Vr / C) \cdot ((1 + C / Cr)^M - 1)$$

図2はこれを実現する回路のブロック構成図である。

【0012】図2を参照するに、入力端子9から入力される電荷 $d$ はスイッチ19の端子20に供給される。スイッチ19では、入力端子6を介して端子21に転送終了信号 $e$ が供給されると、入力端子7より入力されるクロック信号 $f$ の立ち上がりに同期してスイッチ19が閉じる。更に端子22はスイッチ23の端子24へ接続される。スイッチ23では、入力端子7を介して端子27へ供給されるクロック信号 $f$ が“H”のときに端子25と端子26が接続され、“L”のときに端子25と端子24が接続される。スイッチ23の端子25はコンデンサ31の端子32に接続される。スイッチ23の端子26は電池28の端子29に接続される。コンデンサ31の端子33と電池28の端子30とは接地されている。コンデンサ31の端子34から電圧信号 $g$ が出力端子8へ供給される。

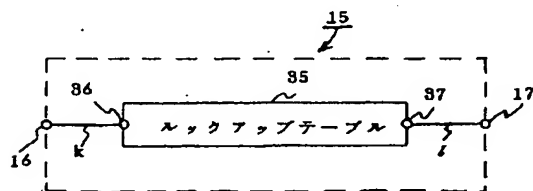
【0013】図3は、輝度値変換部15の具体的な例を示すブロック構成図である。

【0014】図3を参照するに、入力端子16より入力される計数値 $k$ はルックアップテーブル35の入力端子36へ供給される。ルックアップテーブル25では計数値 $k$ をテーブルルックアップ方式により輝度値 $l$ に変換して、出力端子37へ供給する。輝度値 $l$ は更に出力端子17へ供給される。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るディジタルビデオカメラによれば、光電変換により蓄積された電荷を放電に要する時間から測定することにより、ビデオカメラから直接ディジタル映像信号が出力されるために、従来必要としていた各装置がそれぞれ独立に映像信号をA/D変換する負担が不要となる。

【図3】



4

\*【0011】M回目の開閉で電荷が0となった場合には、 $Q_M = 0$ を解くことによって初期電荷 $Q_0$ を次式数3のように求めることができる1

\*【数3】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック構成図である。

【図2】放電部5の具体的な例を示すブロック構成図である。

【図3】輝度値変換部15の具体的な例を示すブロック構成図である。

【図4】CCDカメラの構成例を示すブロック図である。

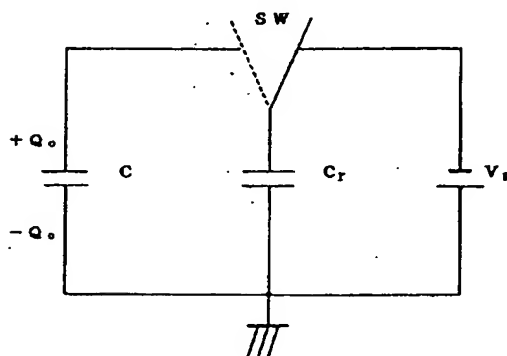
【図5】放電方法を説明するための回路図である。

【図6】図5のスイッチSWの開閉数NとコンデンサCに蓄えられる電荷 $Q_N$ との関係を示す図である。

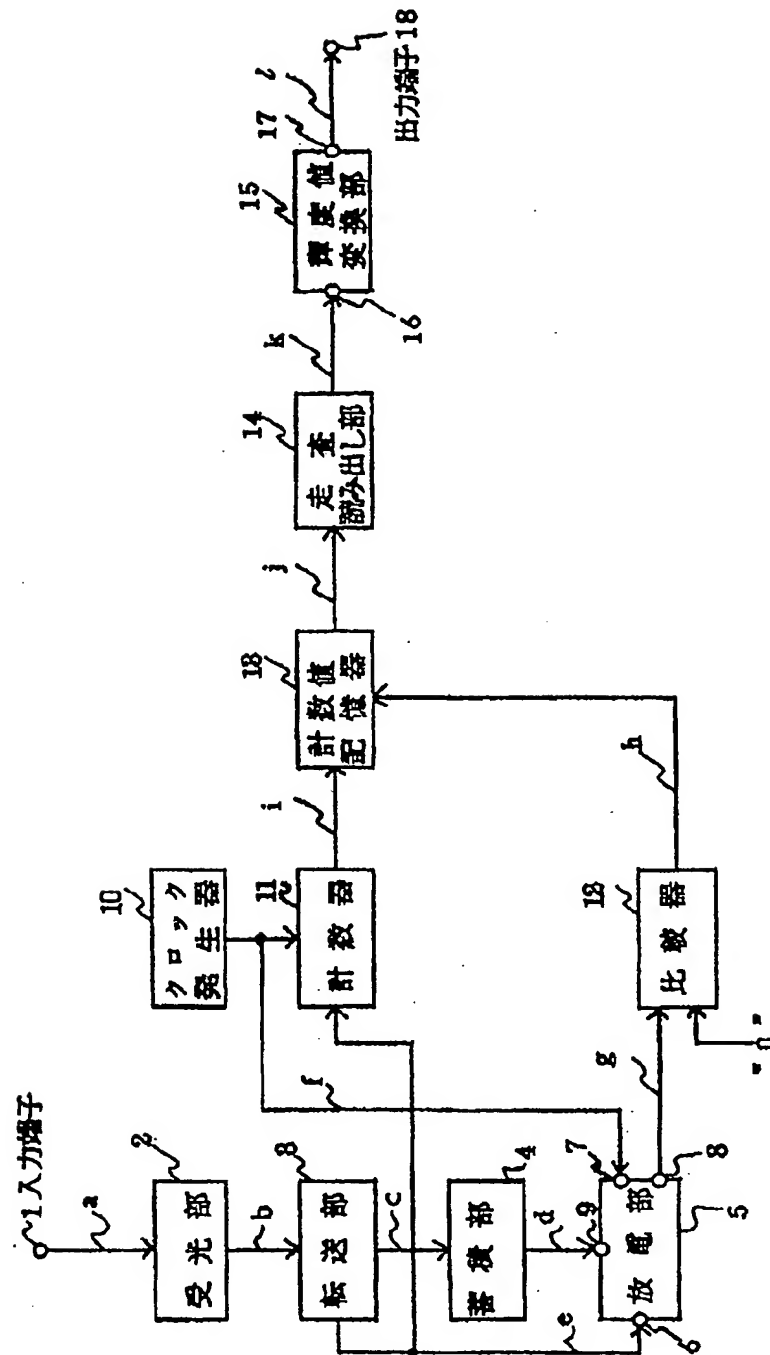
【符号の説明】

- 1、6、7、9、16、36、38…入力端子
- 8、17、18、37、43…出力端子
- 20、21、22、24、25、26、27、29、30、32、33、34…端子
- 2、39…受光部
- 3、40…転送部
- 4、41…蓄積部
- 5…放電部
- 10…クロック発生部
- 11…計数器
- 12…比較器
- 13…計数値記憶器
- 14、42…走査読み出し部
- 15…輝度値変換部
- 19、23…スイッチ
- 31…コンデンサ
- 28…電池
- 35…ルックアップテーブル

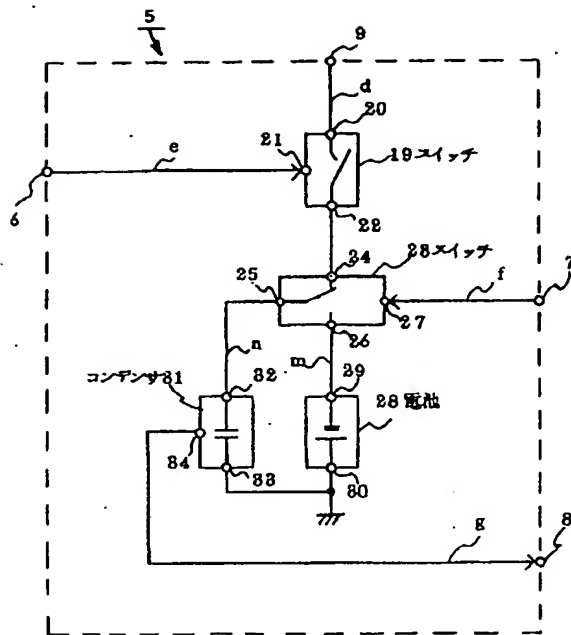
【図5】



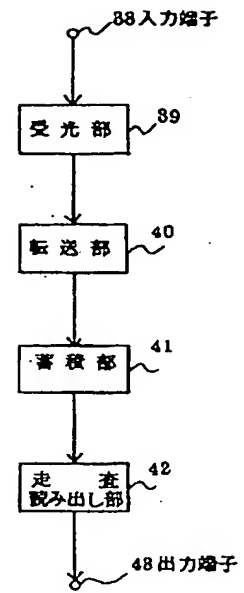
【図1】



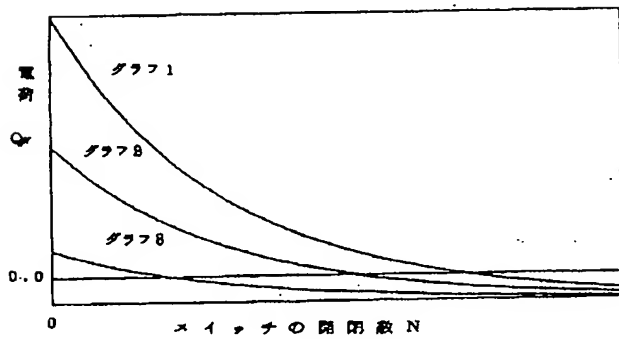
【図2】



【図4】



【図6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**